

лы XV Всероссийской научно-технической конференции. Екатеринбург: УГЛТУ, 2019. С. 569–572.

4. Прист Дж.Ф. Микробиология пива. М.: Профессия, 2016. 431 с.

УДК 663.422

Маг. А.А. Васильева, Т.А. Парамонов
Рук. Т.М. Панова
УГЛТУ, Екатеринбург

ПОВЫШЕНИЕ ДОЗИРОВОК НЕСОЛОЖЕНОГО СЫРЬЯ

В последнее время в пивоваренной промышленности ведется много споров о использовании несоложенного сырья. Некоторые утверждают, что его использование ухудшает качество пива при удешевлении технологического процесса. Другие же, напротив, настаивают на полезности и увеличении разнообразия вкусов пивной продукции при использовании такого сырья.

Несоложеное сырьё – это сахаросодержащие (сахар-песок, сахарные сиропы, экстракты солода) или крахмалсодержащие продукты зерновых культур (ячмень, рис, кукуруза, пшеница, сорго, овес, рожь, тритикале и просо), которые обладают слабой ферментативной активностью. Данное сырьё может использоваться на стадии затирания зернопродуктов, а также вноситься на стадии кипячения сусла с хмелем в суслотарный котел.

Техническим регламентом Евразийского экономического союза «О безопасности алкогольной продукции» (ТР ЕАЭС 047/2018) допускается частичная замена пивоваренного солода зерном и (или) продуктами его переработки (зернопродуктами) при условии, что их совокупная масса не превышает 50 % массы заменяемого солода [1]. До введения данного документа в процессе приготовления пивного сусла рекомендовалось использовать не более 20 % несоложенного сырья.

Использование повышенных дозировок несоложенного сырья имеет ряд преимуществ в пивоварении:

- снижение себестоимости продукции;
- повышение экстрактивности сусла;
- повышение коллоидной и вкусовой стойкости пива;
- новые сорта и разнообразные вкусы пивной продукции.

Использование несоложенного сырья потребует изменения технологического режима получения сусла [2].

Специалистами Международного исследовательского центра (МИЦ) «Пиво и напитки XXI века» было изучено влияние состава зернового сырья на потребительские свойства пива и сделан вывод о возможности ис-

пользования несоложенных материалов в объеме 20–50 %. По их мнению, данные дозировки способствуют формированию различных вкусо-ароматических свойств продукта и не вызывают ухудшения качества и безопасности пива. Такие выводы были сделаны на основании сравнительного анализа физико-химических и органолептических показателей качества пива, его пищевой и энергетической ценности при использовании различных вариантов рецептур (рисовая крупа и ячмень, сахар-песок и мальтозная патока). Полученные образцы светлого пива, по оценке дегустационной комиссии МИЦ, не имели явно выраженных пороков вкуса и аромата, но характеризовались некоторыми отличиями по цветности и общему характеру букета. Полученные образцы были исследованы в ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии Московской области». Согласно заключению, все образцы отвечают требованиям безопасности. Установлено, что использование несоложенных зерновых культур в производстве пива не приводит к повышению токсичных элементов и нитрозаминов и в полном объеме соответствует единым санитарно-эпидемиологическим требованиям к товарам. Содержание во всех образцах пива веществ, оказывающих негативное влияние на самочувствие человека, таких, как ацетальдегид, диоксид серы и высшие спирты, не превышает нормативных значений. Все образцы пива в полном объеме соответствуют требованиям ГОСТ Р 51174-2009 по органолептическим и физико-химическим показателям.

Целью данной работы являлось изучение возможности организации и разработка технологии производства пива с повышенной дозировкой несоложенного сырья.

Объектами исследования были пшеница, рис, ячмень и кукуруза. Пригодность использования данного сырья для пивоварения нужно оценивать не только по содержанию основных биополимеров (крахмал, белки, гемицеллюлозы), аминокислот, дубильных полифенольных веществ, витаминов и минералов, но необходимо также учитывать разную степень растворения белков, жиров и углеводов в различных видах несоложенного сырья.

Увеличения экстрактивности сусла можно добиться при использовании пшеницы и риса в качестве несоложенного сырья. Также увеличение продолжительности осахаривания достигается за счет применения риса в засыпи, но при замене солода большим количеством риса снизится пеностойкость пива и в то же время повысится прозрачность и коллоидная стабильность пива. Добавка ячменя снизит физико-химическую стойкость пива. Использование кукурузы позволит снизить вязкость сусла, уменьшить количество несбраживаемых сахаров, а также снизить появление помутнений и пеностойкость в готовом продукте.

Большое значение имеет минеральный состав несоложенного сырья, компоненты которого влияют на следующие свойства пива:

- органолепτικότητα;

- стойкость при хранении;
- кислотность;
- скорость и глубина ферментативных процессов;
- растворимость хмелевых смол.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод о том, что использование несоложенного сырья увеличивает содержание в сусле экстракта, что является одним из основных требований к суслу, но в то же время требуются дополнительные затраты на измельчение несоложенного сырья и дополнительное время на его ферментативную обработку. Для получения пива с высокими органолептическими и физико-химическими свойствами с заменой основного сырья на несоложеное необходимо разрабатывать различные технологические режимы как для каждого вида сырья, так и для их совместного использования с учетом особенностей конкретного производства.

Библиографический список

1. «О безопасности алкогольной продукции». URL: <http://www.sudact.ru/law/reshenie-soveta-evraziiskoi-ekonomicheskoi-komissii-ot-05122018> (дата обращения 12.01.20). С. 12–28.
2. Меледина Т.В. Сырье и вспомогательные материалы в пивоварении. СПб.: Профессия, 2003. 304 с.

УДК 663.44

Бак. А.Ю. Камаева,
Рук. В.В. Юрченко
УГЛТУ, Екатеринбург

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ α -АМИЛАЗЫ В ВОДНОМ РАСТВОРЕ

Фермент – это белковый катализатор, который определяет скорость происходящих в клетке химических реакций. Ферменты локализуются в самых различных участках клетки, а некоторые из них находятся в растворенном или суспендированном виде в цитоплазме и таким образом равномерно распределяются по всему объему клетки.

Активность субстрата – это, в первую очередь, результат реакции, а именно, убыль субстрата или накопление продукта за определенный промежуток времени и в определенном объеме биомассы.